

申請日期：89.10.19

案號：89122016

類別：G09G 3136

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

476059

一、發明名稱	中文	彩色液晶顯示板及彩色液晶顯示裝置
	英文	COLOR LCD PANEL AND COLOR LCD DEVICE
二、發明人	姓名 (中文)	1. 岡田 佳代
	姓名 (英文)	1. Kayo OKADA
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國東京都港區芝五丁目7番1號 日本電氣股份有限公司內
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本電氣股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. NEC Corporation
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都港區芝五丁目7番1號
	代表人姓名 (中文)	1. 西垣 浩司
	代表人姓名 (英文)	1. Koji NISHIGAKI

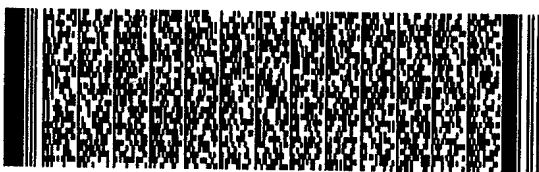


四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色液晶顯示板及彩色液晶顯示裝置)

本發明提供一種彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置，其包括用來提供第1掃描信號給複數個第1切換元件中之每一個切換元件之複數個第1掃描線、用來提供第2掃描信號給複數個第2切換元件中之每一個切換元件之複數個第2掃描線、和用來提供第3掃描信號給複數個第3切換元件中之每一個切換元件之複數個第3掃描線。複數個第1切換元件中之每一個係藉第1掃描信號來控制，且在所指定掃描期間之第1部分掃描期間中提供第1資料信號給屬於矩陣之同一列之第1像素電極。複數個第2切換元件中之每一個係藉第2掃描信號來控制，且在掃描期間之接連於第1部分掃描期間之第2部分掃描期間中提供第2資料信號給屬於矩陣之同一列之第2像素電極來。複數個第3切換元件中之

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LCD PANEL AND COLOR LCD DEVICE)

A color liquid crystal display (LCD) panel and a color LCD device are disclosed. There are provided with first scan lines for applying first scan signals to respective first switching elements, second scan lines for applying second scan signals to respective second switching elements, and third scan lines for applying third scan signals to respective third switching elements. Each of the first switching elements is controlled by a corresponding one of the first

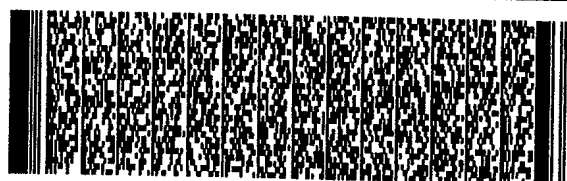
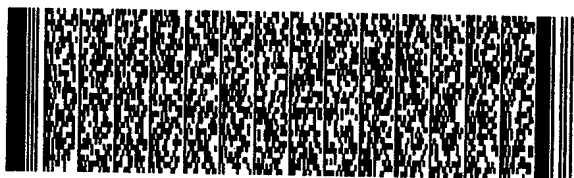


四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色液晶顯示板及彩色液晶顯示裝置)

每一個係藉第3掃描信號來控制，且在掃描期間之接連於第2部分掃描期間之第3部分掃描期間中提供第3資料信號給屬於矩陣之同一列之第3像素電極。而且，在第1、第2、及第3部分掃描期間中至少在一個部分掃描期間內提供和在其它的部分掃描期間不同電壓值之共通電壓給共通電極。藉由在此彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置處適當地指定每一電壓之電壓值就能夠調整所有針對對應於複數個第1、第2、以及第3像素電極顏色光之液晶層之穿透率。因而，即使針對紅色、綠色、以及藍色光之彩色濾光層相互間之穿透率各異，也能補正其穿透率之差異，而能得到極佳的色彩再現性。

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LCD PANEL AND COLOR LCD DEVICE)

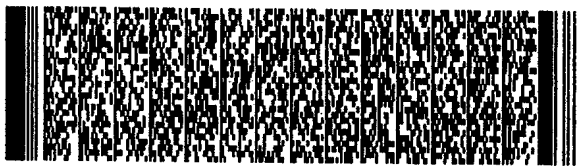
scan signals, supplying a first data signal to first pixel electrodes in the same column of a matrix in a first part of a specific scan period. Each of the second switching elements is controlled by a corresponding one of the second scan signals, supplying a second data signal to second pixel electrodes in the same column of the matrix in a second part of the scan period, where the second part is next to the first part. Each of the third switching elements is controlled by a



四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色液晶顯示板及彩色液晶顯示裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LCD PANEL AND COLOR LCD DEVICE)

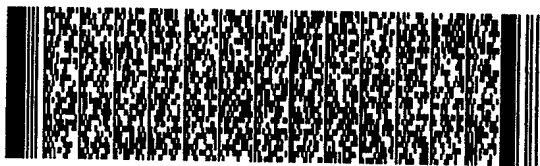
corresponding one of the third scan signals, supplying a third data signal to second pixel electrodes in the same column of the matrix in third second part of the scan period, where the third part is next to the second part. A common voltage is applied to a common electrode, where the voltage value of the common voltage in at least one of the first to third parts of the scan period is different from that in the rest of the scan period. By suitably setting the values of the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色液晶顯示板及彩色液晶顯示裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LCD PANEL AND COLOR LCD DEVICE)

common voltage, the transmittance of the liquid crystal layer for the respective colors corresponding to the first to third pixel electrodes can be adjusted. Thus, even if the color filter has different transmittance values for the red, green, and blue colors, the transmittance difference can be compensated, resulting in excellent color reproducibility.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1999/10/19 特願平11-296885

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明之所屬技術領域

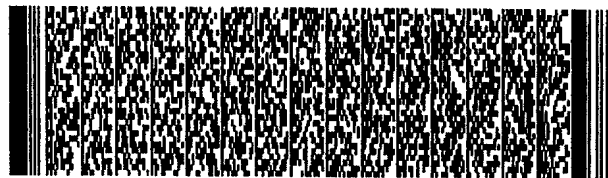
本發明係有關於一種彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置，特別是有關於一種在薄膜電晶體(Thin Film Transistor, 以下簡稱TFT)中，對應於複數個閘極線(gate line)和複數個源極線(source line)之每一交叉點而配置之「主動矩陣型」(active matrix type)之彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置。

發明之背景

圖1所示為習知「主動矩陣型」彩色液晶顯示裝置之一例。如圖1所示，習知之彩色液晶顯示裝置包括液晶顯示面板114、閘極驅動器(gate driver)101和資料驅動器(data driver)102、以及「共通電壓生成電路」(common voltage generating circuit)115。其中，閘極驅動器101和資料驅動器102係用來驅動液晶顯示面板，而「共通電壓生成電路」115係用來為液晶顯示面板供應電壓者。

習知之液晶顯示面板114包含4個第1像素電極(pixel electrode)108a、4個第2像素電極108b、4個第3像素電極108c、1個共通電極109、2條閘極線107-1和107-2、2條第1源極線106a-1和106a-2、2條第2源極線106b-1和106b-2、2條第3源極線106c-1和106c-2、4個第1 TFT 105a、4個第2 TFT 105b、以及4個第3 TFT 105c。

又，雖然包含多數個第1、第2、及第3像素電極，為使圖面和說明簡化起見，實際上僅顯示每一4個第1、第2、及第3像素電極108a、108b、及108c而已。同樣的情



五、發明說明 (2)

況，也適用於開極線、第1、第2、及第3之源極線、第1、第2、及第3之TFT。同時，在圖1中，為了表示與第1、第2、及第3像素電極之關係，雖然在圖中顯示複數個「共通電極」109，實際上僅有一個「共通電極」109。

第1、第2、及第3像素電極108a、108b、及108c具有2行及6列，且按照矩陣方式配置。矩陣之行係沿著X軸，而矩陣之列係沿Y軸方向延伸。

第1像素電極108a係對應於矩陣之第1及第4列而配置。第2像素電極108b係對應於矩陣之第2及第5列而配置。第3像素電極108c係對應於矩陣之第3及第6列而配置。第1、第2、及第3像素電極108a、108b、及108c係對應於矩陣之第1及第2行之每一元素而配置

每一第1像素電極108a用來表示紅色而形成紅色之部分像素103a。每一第2像素電極108b用來表示綠色而形成綠色之部分像素103b。每一第3像素電極108c用來表示藍色而形成藍色之部分像素103c。因而，紅色、綠色、及藍色之「部分像素」103a、103b、及103c即形成「像素」112。

共通電極109係透過液晶層(圖中未顯示)而對應於每一第1、第2、及第3像素電極108a、108b、及108c。共通電極109係與配置在液晶顯示面板114外部之「共通電壓生成電路」115電性連接。

每一開極線107-1、107-2係互相平行，並按照矩陣之行伴隨著矩陣之列而配置，且每一開極線107-1、107-2係



五、發明說明 (3)

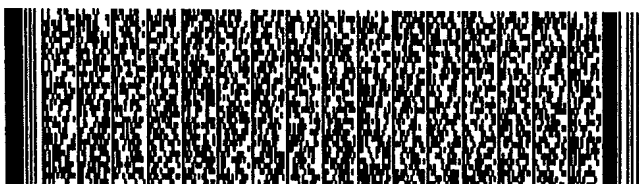
與配置在液晶顯示面板114外部之閘極驅動器 101 電性連接。

每一第1源極線106a-1和106a-2係互相平行，並按照矩陣之行及伴隨著矩陣之列而配置，其中第1源極線106a-1係與對應於矩陣第1列之第1像素電極108a相鄰接而配置，而第1源極線106a-2係與對應於矩陣第4列之第1像素電極108a相鄰接而配置，且每一第1源極線106a-1、106a-2係與配置在液晶顯示面板114外部之資料驅動器102電性連接。

每一第2源極線106b-1和106b-2係互相平行，並按照矩陣之行及伴隨著矩陣之列而配置，其中第2源極線106b-1係與對應於矩陣第2列之第2像素電極108b相鄰接而配置，而第2源極線106b-2係與對應於矩陣第5列之第2像素電極108b相鄰接而配置，且每一第2源極線106b-1、106b-2係與資料驅動器102電性連接。

每一第3源極線106c-1和106c-2係互相平行，並按照矩陣之行及伴隨著矩陣之列而配置，其中第3源極線106c-1係與對應於矩陣第3列之第3像素電極108c相鄰接而配置，而第3源極線106c-2係與對應於矩陣第6列之第3像素電極108c相鄰接而配置，且每一第3源極線106c-1、106c-2係與資料驅動器102電性連接。

第1 TFT 105a係配置於閘極線107-1、107-2與第1源極線106a-1、106a-2之每一交點。每一第1 TFT 105a之閘極係與其對應之閘極線107-1、107-2電性連接。每一第1



五、發明說明 (4)

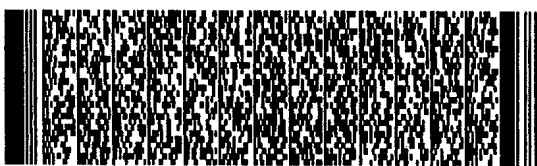
TFT 105a之源極係與其對應之第1源極線106a-1、106a-2電性連接。每一第1 TFT 105a之汲極(drain)係與其對應第1像素電極108a電性連接。

第2 TFT 105b係配置於閘極線107-1、107-2與第2源極線106b-1、106b-2之每一交點。每一第2 TFT 105b之閘極係與其對應之閘極線107-1、107-2電性連接。每一第2 TFT 105b之源極係與其對應之第2源極線106ba-1、106b-2電性連接。每一第2 TFT 105a之汲極(drain)係與其對應第2像素電極108b電性連接。

第3 TFT 105c係配置於閘極線107-1、107-2與第3源極線106c-1、106c-2之每一交點。每一第3 TFT 105c之閘極係與其對應之閘極線107-1、107-2電性連接。每一第3 TFT 105c之源極係與其對應之第3源極線106c-1、106c-2電性連接。每一第3 TFT 105c之汲極(drain)係與其對應第3像素電極108c電性連接。

第1、第2、第3像素電極108a、108b、108c、閘極線107-1、107-2、第1源極線106a-1、106a-2、第2源極線106b-1、106b-2、以及第3源極線106c-1、106c-2等，一邊形成一指定的空間，一邊將其設置在互相以對向配置的一對透明基板(圖中未顯示)當中之一個透明基板的內面。而共通電極109則透過一「彩色濾光層」(圖中未顯示)而設置在另一個透明基板的內面。然後，液晶層就設置在此一對透明基板間之空間內。

閘極驅動器101係用來提供對應於用來選擇矩陣的一



五、發明說明 (5)

行之每一掃描信號 V_{G1} 、 V_{G2} 之閘極線107-1、107-2。

資料驅動器102係用來提供對應於用來表示紅色的「部分像素」103a之每一資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 之第1源極線106a-1、106a-2，和對應於用來表示綠色的「部分像素」103b之每一資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 之第2源極線106b-1、106b-2，以及對應於用來表示藍色的「部分像素」103c之每一資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 之第3源極線106c-1、106c-2。

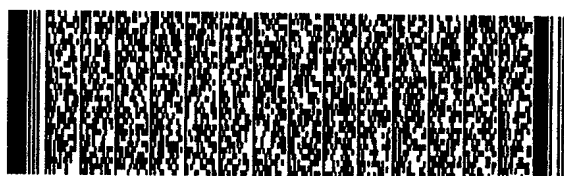
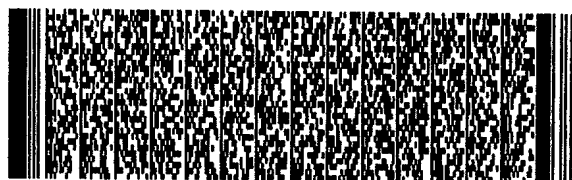
「共通電壓生成電路」115係用來將具有指定電壓值之共通電壓 V_{COM} 提供予「共通電極」。

其次就圖1之習知液晶顯示裝置之動作加以說明。

圖2係習知用來表示掃描信號 V_{G1} 、 V_{G2} 和共通電壓 V_{COM} 之波形之「時序圖(timing chart)」

如圖2所示，在時刻 $t1 \sim t2$ 期間，藉由閘極驅動器101提供給閘極線107-1之掃描信號 V_{G1} 係以高能位的狀態加以保存。準此，對應於矩陣第1行之第1、第2、及第3之TFT 105a、105b、及105c就呈「導通」(on)的狀態，故選擇矩陣之第1行。在此時刻 $t1 \sim t2$ 期間，一掃描期間(例如一水平線期間)相當於1H。

在時刻 $t1 \sim t2$ 期間，資料驅動器102用來提供將每一為表示矩陣之第1行之每一第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 給第1源極線106a-1、106a-2，提供將每一為表示矩陣之第1行之每一第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 給第2源極線106b-1、106b-2，以及提供將每一為表示矩陣之第1行之每一第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 給第3源極線106c-1、106c-2。



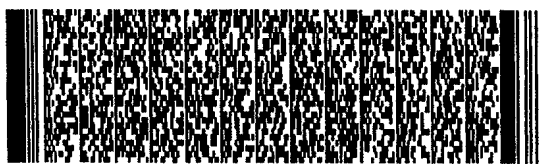
五、發明說明 (6)

在時刻 $t_1 \sim t_2$ 期間，提供予第1源極線106a-1、106a-2之第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 係透過在「導通」狀態之第1 TFT 105a 而各自提供予對應於矩陣第1行之兩個第1像素電極108a，又提供予第2源極線106b-1、106b-2之第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 係透過在「導通」狀態之第2 TFT 105b 而各自提供予對應於矩陣第1行之兩個第2像素電極108b，再者，提供予第3源極線106c-1、106c-2之第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 係透過在「導通」狀態之第3 TFT 105c 而各自提供予對應於矩陣第1行之兩個第3像素電極108c。

在時刻 $t_1 \sim t_2$ 期間，「共通電壓生成電路」115 係用來將具有指定的電壓值之共通電壓 V_{COM} 提供予共通電極109。

在時刻 $t_1 \sim t_2$ 期間，對應於矩陣之第1行之兩個第1像素電極108a 和共通電極109之間，其第1資料信號電壓 V_{DR1} 、 V_{DR2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DR1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DR2} - V_{COM})$ 係分別外加者，而對應於矩陣之第1行之兩個第2像素電極108b 和共通電極109之間，其第2資料信號電壓 V_{DG1} 、 V_{DG2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DG1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DG2} - V_{COM})$ 係分別外加者，且對應於矩陣之第1行之兩個第3像素電極108c 和共通電極109之間，其第3資料信號電壓 V_{DB1} 、 V_{DB2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DB1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DB2} - V_{COM})$ 係分別外加者。

因此，根據電壓差 $(V_{DR1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DR2} - V_{COM})$ 即可顯示對應於矩陣第1行之紅色部分像素103a，根據電壓差



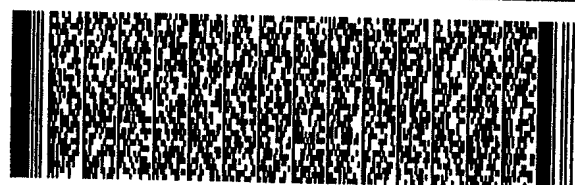
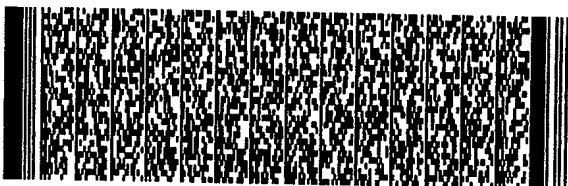
五、發明說明 (7)

($V_{DG1} - V_{COM}$)、($V_{DG2} - V_{COM}$)即可顯示對應於矩陣第1行之綠色部分像素103b。根據電壓差($V_{DB1} - V_{COM}$)、($V_{DB2} - V_{COM}$)即可顯示對應於矩陣第1行之藍色部分像素103c。因此，藉由這些部分像素103a、103b、及103c即可顯示矩陣之第1行。

再如圖2所示，在時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，藉由閘極驅動器101提供給閘極線107-2之掃描信號 V_{G2} 係變成高能位的狀態。藉由該掃描信號，對應於矩陣第2行之第1、第2、及第3之TFT 105a、105b、及105c就呈「導通」(on)的狀態，故選擇矩陣之第2行。在此時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，一掃描期間(例如一水平線期間)也相當於1H。

在時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，資料驅動器102用來提供將每一為表示矩陣之第2行之每一第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 給第1源極線106a-1、106a-2，提供將每一為表示矩陣之第2行之每一第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 給第2源極線106b-1、106b-2，以及提供將每一為表示矩陣之第2行之每一第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 給第3源極線106c-1、106c-2。

在時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，提供予第1源極線106a-1、106a-2之第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 係透過在「導通」狀態之第1 TFT 105a而各自提供予對應於矩陣第1行之兩個第1像素電極108a，又提供予第2源極線106b-1、106b-2之第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 係透過在「導通」狀態之第2 TFT 105b而各自提供予對應於矩陣第2行之兩個第2像素電極108b，再者，提供予第3源極線106c-1、106c-2之第3資料



五、發明說明 (8)

信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 係透過在「導通」狀態之第3 TFT 105c而各自提供予對應於矩陣第2行之兩個第3像素電極108c。

在時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，「共通電壓生成電路」115係用來將具有指定的電壓值之共通電壓 V_{COM} 提供予共通電極109。

在時刻 $t_2 \sim t_3$ 期間，對應於矩陣之第2行之兩個第1像素電極108a和共通電極109之間，其第1資料信號電壓 V_{DR1} 、 V_{DR2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DR1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DR2} - V_{COM})$ 係分別外加者，而對應於矩陣之第2行之兩個第2像素電極108b和共通電極109之間，其第2資料信號電壓 V_{DG1} 、 V_{DG2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DG1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DG2} - V_{COM})$ 係分別外加者，且對應於矩陣之第1行之兩個第3像素電極108c和共通電極109之間，其第1資料信號電壓 V_{DB1} 、 V_{DB2} 和共通電壓 V_{COM} 之電壓差 $(V_{DB1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DB2} - V_{COM})$ 亦係分別外加者。

因此，根據電壓差 $(V_{DR1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DR2} - V_{COM})$ 即可顯示對應於矩陣第2行之紅色部分像素103a，根據電壓差 $(V_{DG1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DG2} - V_{COM})$ 即可顯示對應於矩陣第2行之綠色部分像素103b。根據電壓差 $(V_{DB1} - V_{COM})$ 、 $(V_{DB2} - V_{COM})$ 即可顯示對應於矩陣第2行之藍色部分像素103c。因此，藉由這些部分像素103a、103b、及103c即可顯示矩陣之第2行。

通常，在彩色液晶顯示裝置中，由設置於液晶顯示面板背面之背光所提供之光源係通過液晶顯示面板之彩色濾



五、發明說明 (9)

光層而產生紅色、綠色、及藍色光(亦即3原色)。

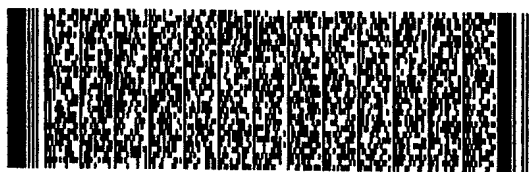
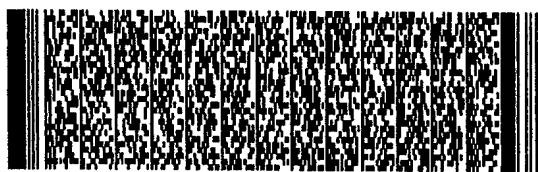
彩色濾光層係由對應於每一紅色之部分像素之複數個紅色濾光區、對應於每一綠色之部分像素之複數個綠色濾光區、對應於每一藍色之部分像素之複數個藍色濾光區所構成。每一這些紅色濾光區、綠色濾光區、及藍色濾光區具有對應於紅色、綠色、及藍色光之分光特性(亦即濾光特性)。通常，紅色濾光區、綠色濾光區、及藍色濾光區之穿透率均互不相同。亦即，對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層之穿透率均互不相同。而且，其穿透率之差距大的情況下，彩色液晶顯示裝置之色彩再現性即惡化。

圖1中之習知彩色液晶顯示裝置就有色彩再現性惡化的問題。為解決這個問題，就有必要提供能夠使對紅色、綠色、及藍色光之穿透率均完全相同之特別之構造。但是，由於製造上之限制，穿透率之差距完全沒有的構造有困難。

因此，儘管對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層之穿透率均互不相同，我們還是期望能有可以修正穿透率之差距之彩色液晶顯示裝置。

發明之概述

針對上述習知技術之問題，本發明的目的在提供一種雖然對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層之穿透率均互不相同，能有可以修正穿透率之差距之一種彩色液晶顯示裝置。



五、發明說明 (10)

本發明的另一目的在提供一種能夠得到色彩再現性優異之彩色液晶顯示裝置。

本發明的這些目的和，特別是未述及之其它目的一併清楚地說明如下。

為達成上述之目的，按照本發明之第1觀點之液晶顯示面板係包括：

- (a) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第1像素電極；
- (b) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第2像素電極；
- (c) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第3像素電極；
- (d) 透過在複數個該第1、第2、和第3像素電極中之每一個像素電極之液晶層而對置之共通電極；
- (e) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第1掃描線；
- (f) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第2掃描線；
- (g) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第3掃描線；
- (h) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第1資料線；
- (i) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第2資料線；



五、發明說明 (11)

- (j) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第3資料線；
- (k) 配置於複數個該第1掃描線和複數個該第1資料線之交點之複數個第1切換元件；
- (l) 配置於複數個該第2掃描線和複數個該第2資料線之交點之複數個第2切換元件；
- (m) 配置於複數個該第3掃描線和複數個該第3資料線之交點之複數個第3切換元件；

其特徵為：

複數個該第1掃描線中之每一個係用來提供第1掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第1切換元件；

複數個該第2掃描線中之每一個係用來提供第2掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第2切換元件；

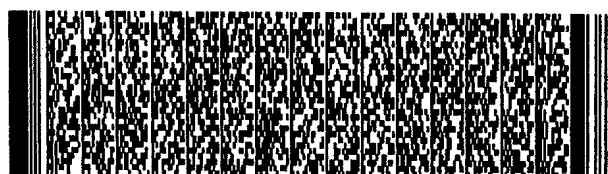
複數個該第3掃描線中之每一個係用來提供第3掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第3切換元件；

複數個該第1資料線中之每一個係用來提供第1資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第1切換元件；

複數個該第2資料線中之每一個係用來提供第2資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第2切換元件；

複數個該第3資料線中之每一個係用來提供第3資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第3切換元件；

複數個該第1切換元件中之每一個係用來提供第1資料信號給藉該第1掃描信號來控制且在所指定之掃描期間之第1部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第1像素電



五、發明說明 (12)

極；

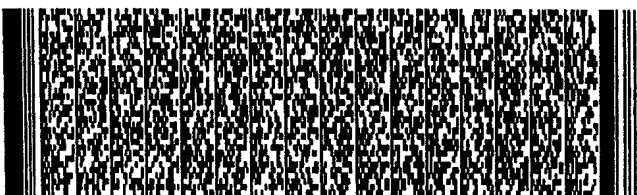
複數個該第2切換元件中之每一個係用來提供第2資料信號給藉該第2掃描信號來控制且連接於該第1部分掃描期間之第2部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第2像素電極；

複數個該第3切換元件中之每一個係用來提供第3資料信號給藉該第3掃描信號來控制且連接於該第2部分掃描期間之第3部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第3像素電極；

而且，在該第1、第2、及第3部分掃描期間中至少在一個部分掃描期間內之電壓值係用來提供和在其它部分的掃描期間電壓值不同之共通電壓給該共通電極。

依照本發明第1觀點之液晶顯示面板包括：用來提供該第1掃描信號給複數個該第1切換元件中之每一個切換元件之複數個該第1掃描線、用來提供該第2掃描信號給複數個該第2切換元件中之每一個切換元件之複數個該第2掃描線、用來提供該第3掃描信號給複數個該第3切換元件中之每一個切換元件之複數個該第3掃描線。

複數個該第1切換元件中之每一個係藉該第1掃描信號來控制而在指定的該掃描期間之第1部分掃描期間內，提供該第1資料信號給該矩陣之屬於同一列之該第1像素電極。複數個該第2切換元件中之每一個係藉該第2掃描信號來控制而在接連該第1部分掃描期間第2部分掃描期間之內，提供該第2資料信號給該矩陣之屬於同一列之該第2像



五、發明說明 (13)

素電極。複數個該第3切換元件中之每一個係藉該第3掃瞄信號來控制而在接連該第2部分掃瞄期間第3部分掃瞄期間之內，提供該第3資料信號給該矩陣之屬於同一列之該第3像素電極。

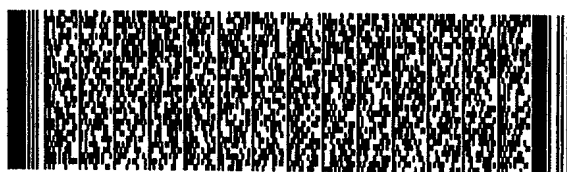
亦即，在該第1部分掃瞄期間內，複數個該第1像素電極中之每一個係透過藉提供至相對應之該第1掃描線之第1掃瞄信號來控制之該第1切換元件而被提供該第1資料信號。在該第2部分掃瞄期間內，複數個該第2像素電極中之每一個係透過藉提供至相對應之該第2掃描線之第2掃瞄信號來控制之該第2切換元件而被提供該第2資料信號。在該第3部分掃瞄期間內，複數個該第3像素電極中之每一個係透過藉提供至相對應之該第3掃描線之第3掃瞄信號來控制之該第3切換元件而被提供第3資料信號。

而且，在該共通電極處被提供以該第1、第2、及第3部分掃描期間之至少一個部分掃描期間之電壓值和其它之部分掃描期間之電壓值不相同之該共通電壓。

因此，藉由適當地設定該共通電壓之電壓值，就能夠調整對所有複數個第1、第2、及第3像素電極之色彩光之液晶層之穿透率。因此，雖然對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層之穿透率均互不相同，就可以修正穿透率之差距而能夠得到優異的色彩再現性。

依照本發明之第2觀點，本發明之彩色液晶顯示裝置包括：

(a) (a - 1) 沿著一矩陣之行和列而配置之複數個第1像



五、發明說明 (14)

素電極；

- (a - 2) 沿著該矩陣之行和列而配置之複數個第2像素電極；
- (a - 3) 沿著該矩陣之行和列而配置之複數個第3像素電極；
- (a - 4) 隔著液晶層而在每一個第1、第2、及第3像素電極對置之共通電極；
- (a - 5) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第1掃描線；
- (a - 6) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第2掃描線；
- (a - 7) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第3掃描線；
- (a - 8) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第1資料線；
- (a - 9) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第2資料線；
- (a - 10) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第三資料線；
- (a - 11) 配置於複數個該第1掃描線和複數個該第1資料線之交點之複數個第1切換元件；
- (a - 12) 配置於複數個該第2掃描線和複數個該第2資料線之交點之複數個第2切換元件；
- (a - 13) 配置於複數個該第3掃描線和複數個該第3



五、發明說明 (15)

資料線之交點之複數個第3切換元件；

- (b) 提供第1、第2、及第3掃描信號給複數個該第1、第2、及第3掃描線之掃描信號源；
- (c) 提供第1、第2、及第3資料信號給複數個該第1、第2、及第3資料線之資料信號源；
- (d) 提供共通電壓給該共通電極之共通電壓源；

其特徵為：

複數個該第1掃描線中之每一個係用來提供第1掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第1切換元件；

複數個該第2掃描線中之每一個係用來提供第2掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第2切換元件；

複數個該第3掃描線中之每一個係用來提供第3掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第3切換元件；

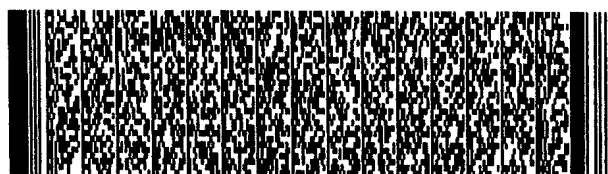
複數個該第1資料線中之每一個係用來提供第1資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第1切換元件；

複數個該第2資料線中之每一個係用來提供第2資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第2切換元件；

複數個該第3資料線中之每一個係用來提供第3資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第3切換元件；

複數個該第1切換元件中之每一個係用來提供第1資料信號給藉該第1掃描信號來控制且在所指定之掃描期間之第1部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第1像素電極；

複數個該第2切換元件中之每一個係用來提供第2資料



五、發明說明 (16)

信號給藉該第2掃描信號來控制且連接於該第1部分掃描期間之第2部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第2像素電極；

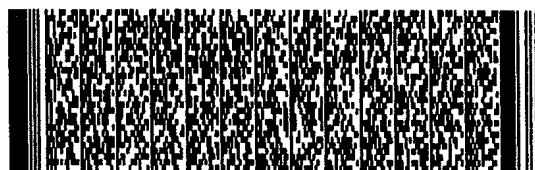
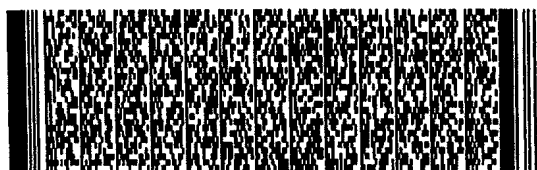
複數個該第3切換元件中之每一個係用來提供第3資料信號給藉該第3掃描信號來控制且連接於該第2部分掃描期間之第3部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第3像素電極；

而且，在該第1、第2、及第3部分掃描期間中至少在一個部分掃描期間內之共通電壓之電壓值和在其餘部分的掃描期間之共通電壓之電壓值不同。

依照本發明第2觀點之彩色液晶顯示裝置係與依照本發明第1觀點之彩色液晶顯示面板同樣的理由，雖然對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層之穿透率均互不相同，可以修正穿透率之差距而能夠得到優異的色彩再現性。

依照本發明之第1、及第2觀點之彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置之較佳實施例，每一該第1、第2及第3部分掃描期間中均具有第1、第2、及第3電壓值，且這些第1、第2、及第3電壓值均互不相同。

依照本發明之第1、及第2觀點之彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置之較佳實施例中，複數個該第1像素電極中之每一個係形成了為構成像素之紅色部分像素、複數個該第2像素電極中之每一個係形成了為構成像素之綠色部分像素、且複數個該第3像素電極中之每一個係形成了為構成像素之藍色部分像素。



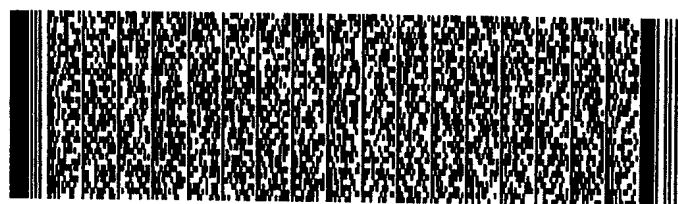
五、發明說明 (17)

依照本發明之第1、及第2觀點之彩色液晶顯示面板及彩色液晶顯示裝置之較佳實施例中，複數個第1、第2、及第3 切換元件中之每一個係由第1、第2、及第3 TFT所構成，且複數個第1 掃描線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之行之第1 TFT之閘極電性連接、複數個第2 掃描線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之行之第2 TFT之閘極電性連接、複數個第3 掃描線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之行之第3 TFT之閘極電性連接、複數個第1 資料線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之列之第1 TFT之源極電性連接、複數個第2 資料線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之列之第2 TFT之源極電性連接、複數個第3 資料線中之每一個係和屬於相對應的該矩陣之列之第3 TFT之源極電性連接、複數個第1 像素電極中之每一個係和第1 TFT之汲極電性連接、複數個第2 像素電極中之每一個係和第2 TFT之汲極電性連接、複數個第3 像素電極中之每一個係和第3 TFT之汲極電性連接。

實施例之詳細說明

以下就本發明較佳實施例，並參考所附圖面加以說明。

圖3表示本發明之彩色液晶顯示裝置之結構概略圖。圖3之彩色液晶顯示裝置包含液晶顯示面板14、用來驅動液晶顯示面板14之閘極驅動器1和資料驅動器2、以及用來提供共通電壓給液晶顯示面板14之共通電壓生成電路15。



五、發明說明 (18)

圖3表示本發明之彩色液晶顯示裝置之結構概略圖。

圖3之彩色液晶顯示裝置包含液晶顯示面板14、用來驅動液晶顯示面板14之閘極驅動器1和資料驅動器2、用來提供共通電壓給液晶顯示面板14之共通電壓生成電路15。

液晶顯示面板14 包含：4個第1像素電極8a、4個第2像素電極8b、4個第3像素電極8c、共通電極9、2根第1閘極線7a-1和7a-2、2根第2閘極線7b-1和7b-2、2根第3閘極線7c-1和7c-2、2根第1源極線6a-1、6a-2極線、2根第2源極線6b-1、6b-2、2根第3源極線6c-1、6c-2、4個第1TFT 5a、4個第2TFT 5b、4個第3TFT 5C。

再者，雖然實際上含有更多的第1、第2、及第3像素電極，為了簡化圖面及說明起見，在此僅分別以4個第1、第2、及第3像素電極8a、8b、及8c來表示。有關於第1、第2、及第3閘極線、第1、第2、及第3源極線，以及第1、第2、及第3TFT之情況亦然。又，在圖3中，雖然為了表示與第1、第2、及第3像素電極之關係而圖示複數個共通電極9，但實際上只有一個共通電極。

第1、第2、及第3像素電極8a、8b、及8c係沿著具有2行及6列之矩陣而配置。矩陣之行係沿著X方向延伸，而矩陣之列係沿著Y方向延伸。

第1像素電極8a係對應於矩陣之第1及第4列而配置、第2像素電極8b係對應於矩陣之第2及第5列而配置、而第3像素電極8c係對應於矩陣之第3及第6列而配置。而第1、第2、及第3像素電極8a、8b及8c係分別對應於矩陣之第



五、發明說明 (19)

1 行及第2 行而配置。

每一第1 像素電極8a 係用來表示紅色而形成紅色之部分像素、每一第2 像素電極8b 係用來表示綠色而形成綠色之部分像素、而每一第3 像素電極8c 係用來表示藍色而形成藍色之部分像素。於是，紅色、綠色、及藍色之部分像素3a、3b 及3c 就形成像素12。

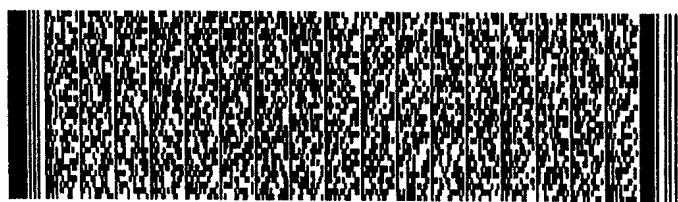
共通電極9 係透過液晶層（圖中未顯示）而分別與第1、第2、及第3 像素電極8a、8b 及8c 對置，且共通電極9 係與電壓生成電路15 電性連接。

每一第1 閘極線7a-1、7a-2 係相互平行，且沿著矩陣之行並沿著矩陣之列延伸而配置，而又與配置在液晶顯示面板14 外部之閘極驅動器1 電性連接，亦即，每一第1 閘極線7a-1、7a-2 係做為掃描線之功能。

每一第2 閘極線7b-1、7b-2 係相互平行，而也分別與第1 閘極線7a-1、7a-2 平行，且沿著矩陣之行並沿著矩陣之列延伸而配置，而又與閘極驅動器1 電性連接，亦即，每一第2 閘極線7b-1、7b-2 係做為掃描線之功能。

每一第3 閘極線7c-1、7c-2 係相互平行，而也分別與第1 閘極線7a-1、7a-2 平行，且沿著矩陣之行並沿著矩陣之列延伸而配置，而又與閘極驅動器1 電性連接，亦即，每一第3 閘極線7c-1、7c-2 係做為掃描線之功能。

每一第1 源極6a-1、6a-2 係相互平行，且沿著矩陣之行並沿著矩陣之列延伸而配置，而又與配置在液晶顯示面板14 外部之資料驅動器2 電性連接。其中，第1 源極6a-1 係



五、發明說明 (20)

鄰接對應於矩陣之第1列之第1像素電極8a 而配置，而第1源極6a-2係鄰接對應於矩陣之第4列之第1像素電極8a 而配置。亦即，每一第1閘極線6a-1、6a-2係做為資料線之功能。

每一第2源極線6b-1、6b-2係相互平行，而也分別與第1源極線6a-1、6a-2平行，且沿著矩陣之列並沿著矩陣之行延伸而配置，而又與資料驅動器2電性連接。其中，第2源極6b-1係鄰接對應於矩陣之第2列之第2像素電極8b而配置，而第2源極6b-2係鄰接對應於矩陣之第5列之第2像素電極8b 而配置。亦即，每一第2源極線6b-1、6b-2係做為資料線之功能。

每一第3源極線6c-1、6c-2係相互平行，而也分別與第1源極線6a-1、6a-2平行，且沿著矩陣之列並沿著矩陣之行延伸而配置，而又與資料驅動器2電性連接。其中，第3源極6c-1係鄰接對應於矩陣之第3列之第3像素電極8c而配置，而第3源極6c-2係鄰接對應於矩陣之第6列之第3像素電極8c 而配置。亦即，每一第3源極線6c-1、6c-2係做為資料線之功能。

第1TFT 5a係配置於每一第1閘極線7a-1、7a-2 和第1源極線6a-1、6a-2 之交點。第1TFT 5a 之每一閘極係與其對應之第1閘極線7a-1、7a-2電性連接、而第1TFT 5a 之每一源極係與其對應之第1源極線 6a-1、6a-2電性連接、又第1TFT 5a 之每一汲極係與其對應之第1像素電極8a電性連接。



五、發明說明 (21)

第2TFT 5b係配置於每一第2閘極線7b-1、7b-2 和第2源極線6b-1、6b-2 之交點。第2TFT 5b 之每一閘極係與其對應之第2閘極線7b-1、7b-2電性連接、而第2TFT 5b 之每一源極係與其對應之第2源極線6b-1、6b-2電性連接、又第2TFT 5b之每一汲極係與其對應之第2像素電極8b電性連接。

第3TFT 5c係配置於每一第3閘極線7c-1、7c-2 和第3源極線6c-1、6c-2 之交點。第1TFT 5c 之每一閘極係與其對應之第3閘極線7c-1、7c-2電性連接、而第1TFT 5c 之每一源極係與其對應之第3源極線6c-1、6c-2電性連接、又第1TFT 5c 之每一汲極係與其對應之第3像素電極8c電性連接。

第1、第2、及第3像素電極8a、8b、及8c，和第1閘極線7a-1、7a-2，和第2閘極線7b-1、7b-2，和第3閘極線7c-1、7c-2，和第1源極線6a-1、6a-2，和第2源極線6b-1、6b-2，和第3源極線6c-1、6c-2 係形成指定之空間且設置於以對置而配置之一對透明基板（圖中未顯示）中之一透明基板之內面。而共通電極9係透過一彩色濾光層（圖中未顯示）而設置於另一基板之內面。而液晶層即設置於該一對透明基板間之空間中。

閘極驅動器1係將用來選擇對應於矩陣之一行之第1像素電極8a之每一第1掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 提供給對應於第1閘極線7a-1、7a-2，同時，將用來選擇對應於矩陣之一行之第2像素電極8b之每一第2掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 提供給對應於



五、發明說明 (22)

第2 閘極線7b-1、7b-2，再者，將用來選擇對應於矩陣之一行之第3 像素電極8c之每一第3 掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 提供給對應於第3 閘極線7c-1、7c-2。

又，閘極驅動器1 通常也叫做掃描驅動器。

資料驅動器2 係將用來表示紅色之部分像素3a 之每一第1 資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 提供給相對應第1 源極線6a-1、6a-2，同時，將用來表示綠色之部分像素3b之每一第2 資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 提供給相對應第2 源極線6b-1、6b-2，再者，將用來表示藍色之部分像素3c之每一第3 資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 提供給相對應第3 源極線6c-1、6c-2。

共通電壓生成電路5 係將對應於每一紅色、綠色、及藍色之部分像素3a、3b、及3c 且改變電壓值之共通電壓 V_{COM} 提供給共通電極9。

以下就圖3 之液晶顯示裝置之動作加以說明。

圖4 係第1 掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 、第2 掃描信號 V_{GG1} 、 V_{GG2} 、第3 掃描信號 V_{GB1} 、 V_{GB2} 、及共通電壓 V_{COM} 之動作時序圖。

在圖4 之在時刻 $t_{11} \sim t_{21}$ 期間，（亦即一掃描期間）內，資料驅動器2 係將每一用來表示矩陣之第1 行之第1 資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 提供給第1 源極線6a-1、6a-2。同時，將每一用來表示矩陣之第1 行之第2 資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 提供給第2 源極線6b-1、6b-2。再者，將每一用來表示矩陣之第1 行之第3 資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 提供給第3 源極線6c-1、6c-2。

如圖4 所示，在時刻 $t_{11} \sim t_{12}$ 期間，由閘極驅動器1



五、發明說明 (23)

提供給第1閘極線7a-1之第1掃描信號 V_{GR1} 變成較高階。因此，對應於矩陣第1行之兩個第1 TFT 5a就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第1行之兩個第1像素電極8a。在此 $t_{11} \sim t_{12}$ 期間係相當於一掃描期間1H之 $1/3$ 之第1部分掃描期間 T_1 。

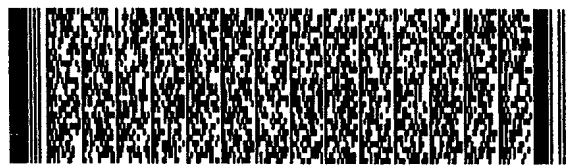
在時刻 $t_{11} \sim t_{12}$ 期間，提供至第1源極線6a-1、6a-2之第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 係透過在接通狀態之兩個第1 TFT 5a而分別提供給對應於矩陣之第1行之兩個第1像素電極8a。

在時刻 $t_{11} \sim t_{12}$ 期間，共通電壓生成電路15提供具有電壓值 V_{COM1} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{11} \sim t_{12}$ 期間，對應於矩陣第1行之兩個第1像素電極8a和共通電極9之間係分別由第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM1}$)之電壓差 ($V_{DR1} - V_{COM1}$)、($V_{DR2} - V_{COM1}$)所提供者。而且，根據這些電壓差 ($V_{DR1} - V_{COM1}$)、($V_{DR2} - V_{COM1}$)，即可顯示對應於矩陣第1行之紅色部分像素3a。

在時刻 $t_{12} \sim t_{13}$ 期間，由閘極驅動器1提供給第2閘極線7b-1之第2掃描信號 V_{GG1} 變成較高階。因此，對應於矩陣第1行之兩個第2 TFT 5b就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第1行之兩個第2像素電極8b。在此 $t_{12} \sim t_{13}$ 期間係相當於一掃描期間1H之 $1/3$ 之第2部分掃描期間 T_2 。第二部分掃描期間 T_2 係接連於第一部分掃描期間 T_1 。

在時刻 $t_{12} \sim t_{13}$ 期間，提供至第2源極線6b-1、6



五、發明說明 (24)

b-2 之第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 係透過在接通狀態之兩個第2 TFT 5b 而分別提供給對應於矩陣之第1行之兩個第2像素電極8 b。

在時刻 $t_{12} \sim t_{13}$ 期間，共通電壓生成電路15 提供具有電壓值 V_{COM2} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{12} \sim t_{13}$ 期間，對應於矩陣第1行之兩個第2像素電極8 b 和共通電極9 之間係分別由第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM2}$) 之電壓差 ($V_{DG1} - V_{COM2}$)、($V_{DG2} - V_{COM2}$) 所提供者。而且，根據這些電壓差 ($V_{DG1} - V_{COM2}$)、($V_{DG2} - V_{COM2}$)，即可顯示對應於矩陣第1行之綠色部分像素3b。

在時刻 $t_{13} \sim t_{21}$ 期間，由閘極驅動器1 提供給第3閘極線7c-1 之第3掃描信號 V_{GB1} 變成較高階。因此，對應於矩陣第1行之兩個第3 TFT 5c 就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第1行之兩個第3像素電極8c。在此 $t_{13} \sim t_{21}$ 期間相當於一掃描期間1H 之 $1/3$ 之第3部分掃描期間。第三部分掃描期間T3 係接連於第二部分掃描期間T2。

在時刻 $t_{13} \sim t_{21}$ 期間，提供至第3源極線6c-1、6c-2 之第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 係透過在接通狀態之兩個第3 TFT 5c 而分別提供給相對應矩陣之第1行之兩個第3像素電極8 c。

在時刻 $t_{13} \sim t_{21}$ 期間，共通電壓生成電路15 提供具有電壓值 V_{COM3} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{13} \sim t_{21}$ 期間，對應於矩陣第1行之兩個第



五、發明說明 (25)

3 像素電極8 c和共通電極9 之間係分別由第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM3}$) 之電壓差 ($V_{DB1} - V_{COM3}$)、($V_{DB2} - V_{COM3}$) 所提供。而且，根據這些電壓差 ($V_{DB1} - V_{COM3}$)、($V_{DB2} - V_{COM3}$)，即可顯示對應於矩陣第1行之藍色部分像素3 c。

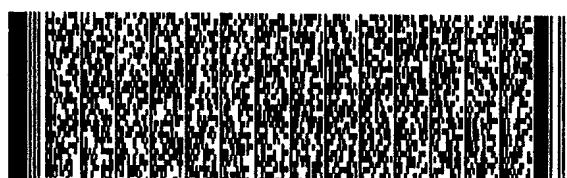
如此，在時刻 $t_{11} \sim t_{21}$ 期間，藉由顯示每一對應於矩陣之第一行之紅色、綠色、及藍色部分像素3a、3b、及3c，即可顯示矩陣之第一行。

圖4中，在時刻 $t_{21} \sim t_{31}$ 期間與在時刻 $t_{11} \sim t_{21}$ 期間大體上進行同樣的動作。

亦即，在時刻 $t_{21} \sim t_{31}$ 期間（亦即，一掃描期間1H），資料驅動器2 係將用來顯示第2行之每一第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 提供給第1源極線6a-1、6a-2。同時，將用來顯示矩陣第2行之每一第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 提供給第2源極線6b-1、6b-2。再者，同時，將用來顯示矩陣第2行之每一第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 提供給第3源極線6c-1、6c-2。

如圖4所示，在時刻 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間，由閘極驅動器1 提供給第1閘極線7a-2之第1掃描信號 V_{GR2} 變成較高階。因此，對應於矩陣第2行之兩個第1 TFT 5a就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第2行之兩個第1像素電極8a。在此 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間係相當於一掃描期間1H之1/3之第1部分掃描期間T 1。

在時刻 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間，提供至第1源極線6a-1、6a-2



五、發明說明 (26)

之第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 係透過在接通狀態之兩個第1 TFT 5a 而分別提供給對應於矩陣之第2行之兩個第1像素電極8a。

在時刻 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間，共通電壓生成電路15提供具有電壓值 V_{COM1} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間，對應於矩陣第2行之兩個第1像素電極8a和共通電極9之間係由第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM1}$) 之電壓差 ($V_{DR1} - V_{COM1}$)、($V_{DR2} - V_{COM1}$) 所分別提供者。而且，根據這些電壓差 ($V_{DR1} - V_{COM1}$)、($V_{DR2} - V_{COM1}$)，即可顯示對應於矩陣第2行之紅色部分像素3a。

在時刻 $t_{21} \sim t_{22}$ 期間，由閘極驅動器1提供給第2閘極線7b-2之第2掃描信號 V_{GG2} 變成較高階。因此，對應於矩陣第2行之兩個第2 TFT 5b就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第2行之兩個第2像素電極8b。在此 $t_{22} \sim t_{23}$ 期間係相當於一掃描期間1H之1/3之第2部分掃描期間T2。第二部分掃描期間T2係接連於第一部分掃描期間T1。

在時刻 $t_{22} \sim t_{23}$ 期間，提供至第2源極線6b-1、6b-2之第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 係透過在接通狀態之兩個第2 TFT 5b而分別提供給對應於矩陣之第1行之兩個第2像素電極8b。

在時刻 $t_{22} \sim t_{23}$ 期間，共通電壓生成電路15提供具有電壓值 V_{COM2} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{22} \sim t_{23}$ 期間，對應於矩陣第2行之兩個第2



五、發明說明 (27)

像素電極8 b和共通電極9 之間係分別由第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM2}$) 之電壓差 ($V_{DG1} - V_{COM2}$)、($V_{DG2} - V_{COM2}$) 所提供者。而且，根據這些電壓差 ($V_{DG1} - V_{COM2}$)、($V_{DG2} - V_{COM2}$)，即可顯示對應於矩陣第2行之綠色部分像素3b。

在時刻 $t_{23} \sim t_{31}$ 期間，由閘極驅動器1 提供給第3閘極線7c-2之第3掃描信號 V_{GB2} 變成較高階。因此，對應於矩陣第1行之兩個第3 TFT 5c就變成接通的狀態而選擇對應於矩陣第2行之兩個第3像素電極8c。在此 $t_{23} \sim t_{31}$ 期間係相當於一掃描期間1H之1/3 之第3部分掃描期間T3。第三部分掃描期間T3係接連於第二部分掃描期間T2。

在時刻 $t_{23} \sim t_{31}$ 期間，提供至第3源極線6c-1、6c-2之第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 係透過在接通狀態之兩個第3 TFT 5c而分別提供給對應於矩陣之第2行之兩個第3像素電極8 c。

在時刻 $t_{23} \sim t_{31}$ 期間，共通電壓生成電路15 提供具有電壓值 V_{COM3} 之共通電壓 V_{COM} 給共通電極9。

在時刻 $t_{23} \sim t_{31}$ 期間，對應於矩陣第2行之兩個第3像素電極8 c和共通電極9 之間係由第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 和共通電壓 V_{COM} ($=V_{COM3}$) 之電壓差 ($V_{DB1} - V_{COM3}$)、($V_{DB2} - V_{COM3}$) 分別提供者。而且，根據這些電壓差 ($V_{DB1} - V_{COM3}$)、($V_{DB2} - V_{COM3}$) 即可顯示對應於矩陣第2行之藍色部分像素3 c。

如此，在時刻 $t_{21} \sim t_{31}$ 期間，藉由顯示每一對應



五、發明說明 (28)

於矩陣之第2行之紅色、綠色、及藍色部分像素3a、3b、及3c，即可顯示矩陣之第2行。

如以上所述，依照圖3本發明一實施例之液晶顯示裝置，第1像素電極8a形成紅色像素3a，而第1掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 被提供至第1閘極線7a-1、7a-2，而在第1部分掃描期間，每一第1像素電極8a係透過藉由第1掃描信號 V_{GR1} 、 V_{GR2} 所控制之每一第1 TFT 5a而被提供第1資料信號 V_{DR1} 、 V_{DR2} 。第2像素電極8b形成綠色像素3b，而第2掃描信號 V_{GG1} 、 V_{GG2} 被提供至第2閘極線7b-1、7b-2，而在第2部分掃描期間，每一第2像素電極8b係透過藉由第2掃描信號 V_{GG1} 、 V_{GG2} 所控制之每一第2 TFT 5b而被提供第2資料信號 V_{DG1} 、 V_{DG2} 。第3像素電極8c形成藍色像素3c，而第3掃描信號 V_{GB1} 、 V_{GB2} 被提供至第3閘極線7c-1、7c-2，而在第3部分掃描期間，每一第3像素電極8c係透過藉由第3掃描信號 V_{GB1} 、 V_{GB2} 所控制之每一第3 TFT 5c而被提供第3資料信號 V_{DB1} 、 V_{DB2} 。

在每一第1、第2、及第3部分掃描期間T1、T2、及T3，共通電極9係用來提供具有互不相同之電壓值 V_{COM1} 、 V_{COM2} 、及 V_{COM3} 之共通電壓 V_{COM} 。

接著，根據電壓差 $(V_{DR1} - V_{COM1})$ 、 $(V_{DR2} - V_{COM1})$ 來顯示紅色像素、根據電壓差 $(V_{DG1} - V_{COM2})$ 、 $(V_{DG2} - V_{COM2})$ 來顯示綠色像素、根據電壓差 $(V_{DB1} - V_{COM3})$ 、 $(V_{DB2} - V_{COM3})$

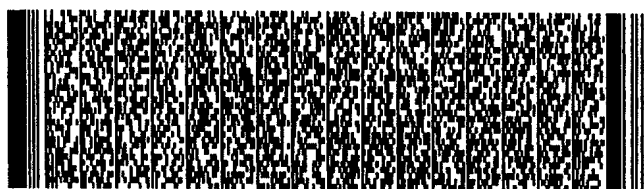


五、發明說明 (29)

來顯示藍色像素。此即意味著，藉由適當地設定電壓值 V_{COM1} 、 V_{COM2} 、及 V_{COM3} 就能夠調整對紅色、綠色、及藍色光之液晶層之穿透率。

因此，即使面對紅色、綠色、及藍色光之彩色濾光層其穿透率互不相同的問題，也能夠修正其穿透率而得到極佳的色彩再現性。而且，彩色濾光層對紅色、綠色、及藍色光之穿透率變成完全相同而不需要特別的構造。

再者，按照本發明之一實施例之液晶顯示裝置，由於提供給共通電極9之共通電壓 V_{COM} 具有相對應紅色、綠色、及藍色之每一部分像素之3個電壓值 V_{COM1} 、 V_{COM2} 、 V_{COM3} ，因此，本發明並不限於此，紅色、綠色、及藍色當中不論具有對應之那兩個也可以。



圖式簡單說明

圖1表示習知之彩色液晶顯示裝置之結構概略圖。

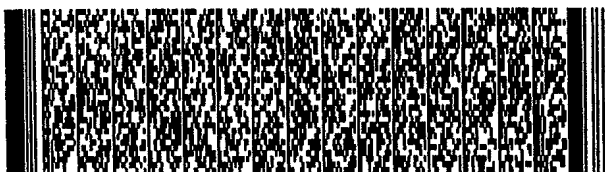
圖2表示圖1之習知之彩色液晶顯示裝置之動作時序圖。

圖3表示本發明之彩色液晶顯示裝置之結構概略圖。

圖4表示圖3之本發明之彩色液晶顯示裝置之動作時序圖。

符號說明

101	閘極驅動器
102	資料驅動器
103a、103b、103c	紅色、綠色、藍色部分像素
105a、105b、105c	第1、第2、第3 TFT
106a、106b、106c	第1、第2、第3源極線
107a、107b、107c	第1、第2、第3閘極線
108a、108b、108c	第1、第2、第3像素電極
109	共通電極
114	液晶顯示面板
115	共通電壓生成電路
1	閘極驅動器
2	資料驅動器
3a、3b、3c	紅色、綠色、藍色部分像素
5a、5b、5c	第1、第2、第3 TFT
6a、6b、6c	第1、第2、第3源極線
7a、7b、7c	第1、第2、第3閘極線
8a、8b、8c	第1、第2、第3像素電極
10	共通電極
14	彩色液晶顯示面板



圖式簡單說明

15 共通電壓生成電路



六、申請專利範圍

1. 一種彩色液晶顯示面板，包括：

- (n) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第1像素電極；
- (o) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第2像素電極；
- (p) 沿著一矩陣之行和列配置而排列之複數個第3像素電極；
- (q) 透過在複數個該第1、第2、和第3像素電極中之每一個像素電極之液晶層而對置之共通電極；
- (r) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第1掃描線；
- (s) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第2掃描線；
- (t) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第3掃描線；
- (u) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第1資料線；
- (v) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第2資料線；
- (w) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第3資料線；
- (x) 配置於複數個該第1掃描線和複數個該第1資料線之交點之複數個第1切換元件；
- (y) 配置於複數個該第2掃描線和複數個該第2資料線之交



六、申請專利範圍

點之複數個第2切換元件；

(Z) 配置於複數個該第3掃描線和複數個該第3資料線之交點之複數個第3切換元件；

其特徵為：

複數個該第1掃描線中之每一個係用來提供第1掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第1切換元件；

複數個該第2掃描線中之每一個係用來提供第2掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第2切換元件；

複數個該第3掃描線中之每一個係用來提供第3掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第3切換元件；

複數個該第1資料線中之每一個係用來提供第1資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第1切換元件；

複數個該第2資料線中之每一個係用來提供第2資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第2切換元件；

複數個該第3資料線中之每一個係用來提供第3資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第3切換元件；

複數個該第1切換元件中之每一個係用來提供第1資料信號給藉該第1掃描信號來控制且在所指定之掃描期間之第1部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第1像素電極；

複數個該第2切換元件中之每一個係用來提供第2資料信號給藉該第2掃描信號來控制且連接於該第1部分掃描期間之第2部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第2像素電極；



六、申請專利範圍

複數個該第3切換元件中之每一個係用來提供第3資料信號給藉該第3掃描信號來控制且連接於該第2部分掃描期間之第3部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第3像素電極；

而且，在該第1、第2、及第3部分掃描期間中至少在一個部分掃描期間內之電壓值係用來提供和在其它部分的掃描期間電壓值不同之共通電壓給該共通電極。

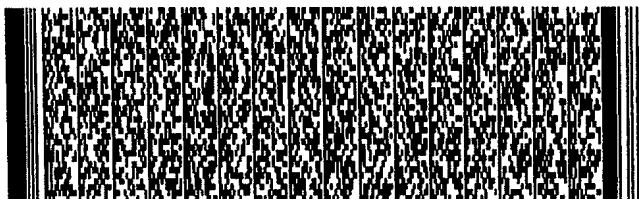
2. 如申請專利範圍第1項之彩色液晶顯示面板，其中，該共通電壓係在每一該第1、第2、及第3部分掃描期間具有第1、第2、及第3之電壓值，且這些第1、第2、及第3電壓值係彼此不相同。

3. 如申請專利範圍第1項之彩色液晶顯示面板，其中，複數個該第1像素電極中之每一個係用來形成構成像素之紅色部分像素、複數個該第2像素電極中之每一個中之每一個係用來形成構成像素之綠色部分像素、並且複數個該第3像素電極中之每一個係用來形成構成像素之藍色部分像素。

4. 如申請專利範圍第1項之彩色液晶顯示面板，其中，
複數個該第1、第2、及第3切換元件中之每一個係由第1、第2、及第3薄膜電晶體所構成；

複數個該第1掃描線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之行之該第1薄膜電晶體之閘極；

複數個該第2掃描線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之行之該第2薄膜電晶體之閘極；



六、申請專利範圍

複數個該第3掃描線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之行之該第3 薄膜電晶體之閘極；

複數個該第1資料線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之列之該第1 薄膜電晶體之源極；

複數個該第2資料線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之列之該第2 薄膜電晶體之源極；

複數個該第3資料線中之每一個係電性連接至對應於屬於該矩陣之列之該第3 薄膜電晶體之源極；

複數個該第1像素電極中之每一個係電性連接至對應於該第1 薄膜電晶體之汲極；

複數個該第2像素電極中之每一個係電性連接至對應於該第2 薄膜電晶體之汲極；

複數個該第3像素電極中之每一個係電性連接至對應於該第3 薄膜電晶體之汲極。

5. 一種彩色液晶顯示裝置，包括：

(a) (a - 1) 沿著一矩陣之行和列而配置之複數個第1像素電極；

(a - 2) 沿著該矩陣之行和列而配置之複數個第2像素電極；

(a - 3) 沿著該矩陣之行和列而配置之複數個第3像素電極；

(a - 4) 隔著液晶層而在每一個第1、第2、及第3像素電極對置之共通電極；

(a - 5) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而



六、申請專利範圍

配置之複數個第1掃描線；

(a - 6) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第2掃描線；

(a - 7) 沿著該矩陣之行而延伸且沿著該矩陣之列而配置之複數個第3掃描線；

(a - 8) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第1資料線；

(a - 9) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第2資料線；

(a - 10) 沿著該矩陣之列而延伸且沿著該矩陣之行而配置之複數個第三資料線；

(a - 11) 配置於複數個該第1掃描線和複數個該第1資料線之交點之複數個第1切換元件；

(a - 12) 配置於複數個該第2掃描線和複數個該第2資料線之交點之複數個第2切換元件；

(a - 13) 配置於複數個該第3掃描線和複數個該第3資料線之交點之複數個第3切換元件；

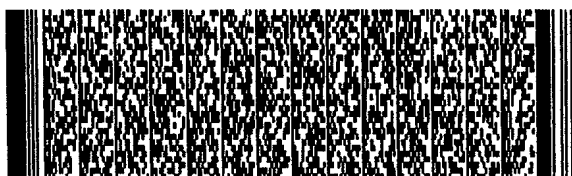
(e) 提供第1、第2、及第3掃描信號給複數個該第1、第2、及第3掃描線之掃描信號源；

(f) 提供第1、第2、及第3資料信號給複數個該第1、第2、及第3資料線之資料信號源；

(g) 提供共通電壓給該共通電極之共通電壓源；

其特徵為：

複數個該第1掃描線中之每一個係用來提供第1掃描信



六、申請專利範圍

號給屬於對應於該矩陣之行之該第1切換元件；

複數個該第2掃描線中之每一個係用來提供第2掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第2切換元件；

複數個該第3掃描線中之每一個係用來提供第3掃描信號給屬於對應於該矩陣之行之該第3切換元件；

複數個該第1資料線中之每一個係用來提供第1資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第1切換元件；

複數個該第2資料線中之每一個係用來提供第2資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第2切換元件；

複數個該第3資料線中之每一個係用來提供第3資料信號給屬於對應於該矩陣之列之該第3切換元件；

複數個該第1切換元件中之每一個係用來提供第1資料信號給藉該第1掃描信號來控制且在所指定之掃描期間之第1部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第1像素電極；

複數個該第2切換元件中之每一個係用來提供第2資料信號給藉該第2掃描信號來控制且連接於該第1部分掃描期間之第2部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第2像素電極；

複數個該第3切換元件中之每一個係用來提供第3資料信號給藉該第3掃描信號來控制且連接於該第2部分掃描期間之第3部分掃描期間中屬於該矩陣之同一列之該第3像素電極；

而且，在該第1、第2、及第3部分掃描期間中至少在



六、申請專利範圍

一個部分掃描期間內之共通電壓之電壓值和在其它部分的掃描期間之共通電壓之電壓值不同。

6. 如申請專利範圍第5項之彩色液晶顯示裝置，其中，該共通電壓係在每一第1、第2、及第3部分掃描期間中具有第1、第2、及第3之電壓值，且其第1、第2、及第3之電壓值彼此均不相同。

7. 如申請專利範圍第5項之彩色液晶顯示裝置，其中，該複數個該第1像素中之每一個係形成了構成像素之紅色部分像素、該複數個該第2像素中之每一個係形成了構成像素之綠色部分像素、且該複數個該第3像素中之每一個係形成了構成像素之藍色部分像素。

8. 如申請專利範圍第5項之彩色液晶顯示裝置，其中該複數個該第1、第2、及第3切換元件係由第1、第2、及第3薄膜電晶體所構成，且其中：

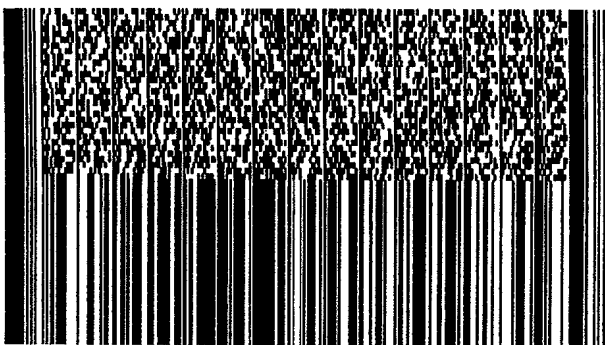
複數個該第1掃描線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之行之該第1薄膜電晶體電極電性連接；

複數個該第2掃描線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之行之該第2薄膜電晶體電極電性連接；

複數個該第3掃描線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之行之該第3薄膜電晶體電極電性連接；

複數個該第1資料線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之列之該第1薄膜電晶體電極電性連接；

複數個該第2資料線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之列之該第2薄膜電晶體電極電性連接；



六、申請專利範圍

複數個該第3資料線中之每一個係與屬於對應於該矩陣之列之該第3薄膜電晶體電極電性連接；

複數個該第1像素電極中之每一個係與對應於該薄膜電晶體之汲極電性連接；

複數個該第2像素電極中之每一個係與對應於該薄膜電晶體之汲極電性連接；及

複數個該第3像素電極中之每一個係與對應於該薄膜電晶體之汲極電性連接。

9. 一種彩色液晶顯示面板，包含配置有由指定的矩陣所構成之第1組像素電極、第2組像素電極、和第3組像素電極，其特徵為：

每一第1組像素電極係由對應於該第2組像素電極中之一像素電極和對應於該第3組像素電極中之一像素電極共同構成複數個像素中之一；

該第1組像素電極係分別和第1組切換元件相連接；

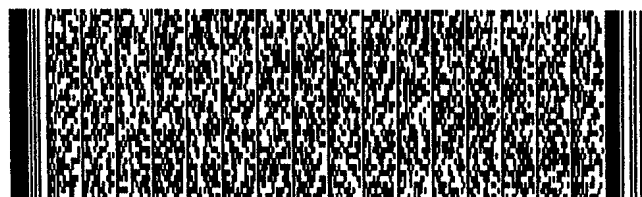
該第2組像素電極係分別和第2組切換元件相連接；

該第3組像素電極係分別和第3組切換元件相連接；

複數個該像素係呈矩陣狀配置，而藉由該第1組、第2組、和第3組切換元件之動作，複數個該像素中之每一個像素所指定之顯示或非顯示狀態之彩色液晶顯示面板包括：

在該第1組切換元件中，對屬於該矩陣各列之元素提供每一第1資料信號之第1組資料線；

在該第2組切換元件中，對屬於該矩陣各列之元素



六、申請專利範圍

提供每一第2資料信號之第2組資料線；

在該第3組切換元件中，對屬於該矩陣各列之元素提供每一第3資料信號之第3組資料線；

在該第1組切換元件中，對屬於該矩陣各行之元素提供每一第1掃描信號之第1組掃描線；

在該第2組切換元件中，對屬於該矩陣各行之元素提供每一第2掃描信號之第2組掃描線；及

在該第3組切換元件中，對屬於該矩陣各行之元素提供每一第3掃描信號之第3組掃描線。

10. 如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板，其中，

提供該第1掃描信號、第2掃描信號、和第3掃描信號所指定之掃描期間係被分割為第1部分掃描期間、接連該第1部分掃描期間之第2部分掃描期間、和接連該第2部分掃描期間之第3部分掃描期間；

該第1掃描信號和該第1資料信號係在該第1部分掃描期間內所提供者、該第2掃描信號和該第2資料信號係在該第2部分掃描期間內所提供者、該第3掃描信號和該第3資料信號係在該第3部分掃描期間內所提供者。

11. 如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板，其中，在該第1部分掃描期間、該第2部分掃描期間、和該第3部分掃描期間至少其中之一，其外加於該第1組、第2組、和第3組之像素電極係和在其它部分掃描期間之電壓值不相同。

12. 如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板，其中，



六、申請專利範圍

該彩色液晶顯示面板係對置於該第1組、第2組、和第3組之像素電極而設置，且具有對該些像素電極共同使用之共通電極；

至少該第1部分掃描期間、第2部分掃描期間、及第3部分掃描期間中之一，其外加於該共通電極之電壓值係和在其它部分掃描期間之電壓值不相同。

13. 如申請專利範圍第12項之彩色液晶顯示面板，其中，外加於該共通電極之電壓值係在該第1、第2、及第3部分掃描期間具有第1、第2、及第3之電壓值，且這些第1、第2、及第3電壓值互不相同。

14. 如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板，其中，
該每一第1組之像素電極係用來將構成該像素之紅色部分像素加以形成者；

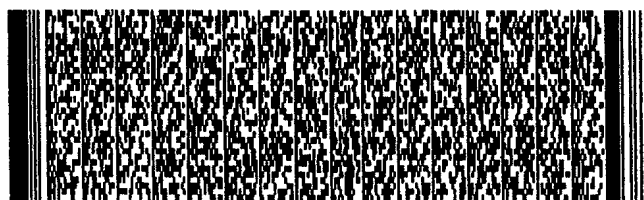
該每一第2組之像素電極係用來將構成該像素之綠色部分像素加以形成者；

該每一第3組之像素電極係用來將構成該像素之藍色部分像素加以形成者。

15. 如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板，其中，
該每一第1組、第2組、及第3組之切換元件係由薄膜電晶體所構成；

該第1、第2、及第3掃描信號係分別提供給對應於該薄膜電晶體之閘極；

該第1、第2、及第3資料信號係分別提供給對應於該薄膜電晶體之源極極或汲極。



六、申請專利範圍

16. 一種彩色液晶顯示裝置，包括：

一如申請專利範圍第9項之彩色液晶顯示面板；

一對該第1組、第2組、及第3組之掃描線分別提供該第1、第2、及第3掃描信號之掃描信號源；及

一對該第1組、第2組、及第3組之資料線分別提供該第1、第2、及第3資料信號之資料信號源。

17. 如申請專利範圍第16項之彩色液晶顯示裝置，其中，

提供該第1掃描信號、該第2掃描信號、及該第3掃描信號所指定之掃描期間被分割為第1部分掃描期間、接連此第1部分掃描期間之第2部分掃描期間、及接連此第2部分掃描期間之第3部分掃描期間；

該第1掃描信號和該第1資料信號係在該第1部分掃描期間內提供者；

該第2掃描信號和該第2料信號係在該第2部分掃描期間內提供者；及

該第3掃描信號和該第3資料信號係在該第3部分掃描期間內提供者。

18. 如申請專利範圍第16項之彩色液晶顯示裝置，其中，

至少該第1部分掃描期間、第2部分掃描期間、及第3部分掃描期間中之一其外加於該第1組、第2組、和第3組之像素電極係和在其它部分掃描期間之電壓值不相同。

19. 如申請專利範圍第16項之彩色液晶顯示裝置，其中，

該彩色液晶顯示面板係對置於該第1組、第2組、和第3組之像素電極而設置，且具有對該些像素電極共同

六、申請專利範圍

使用之共通電極；

至少該第1部分掃描期間、第2部分掃描期間、及第3部分掃描期間中之一，其外加於該共通電極之電壓值係和在其它部分掃描期間之電壓值不相同。

20. 如申請專利範圍第19項之彩色液晶顯示裝置，其中，外加於該共通電極之電壓值係在該第1、第2、及第3部分掃描期間具有第1、第2、及第3之電壓值，且這些第1、第2、及第3電壓值互不相同。

21. 如申請專利範圍第16項之彩色液晶顯示裝置，其中，該每一第1組之像素電極係用來將構成該像素之紅色部分像素加以形成者；

該每一第2組之像素電極係用來將構成該像素之綠色部分像素加以形成者；

該每一第3組之像素電極係用來將構成該像素之藍色部分像素加以形成者。

22. 如申請專利範圍第16項之彩色液晶顯示裝置，其中，

該每一第1組、第2組、及第3組之切換元件係由薄膜電晶體所構成；

該第1、第2、及第3掃描信號係分別提供給對應於該薄膜電晶體之閘極；

該第1、第2、及第3資料信號係分別提供給對應於該薄膜電晶體之源極或汲極。



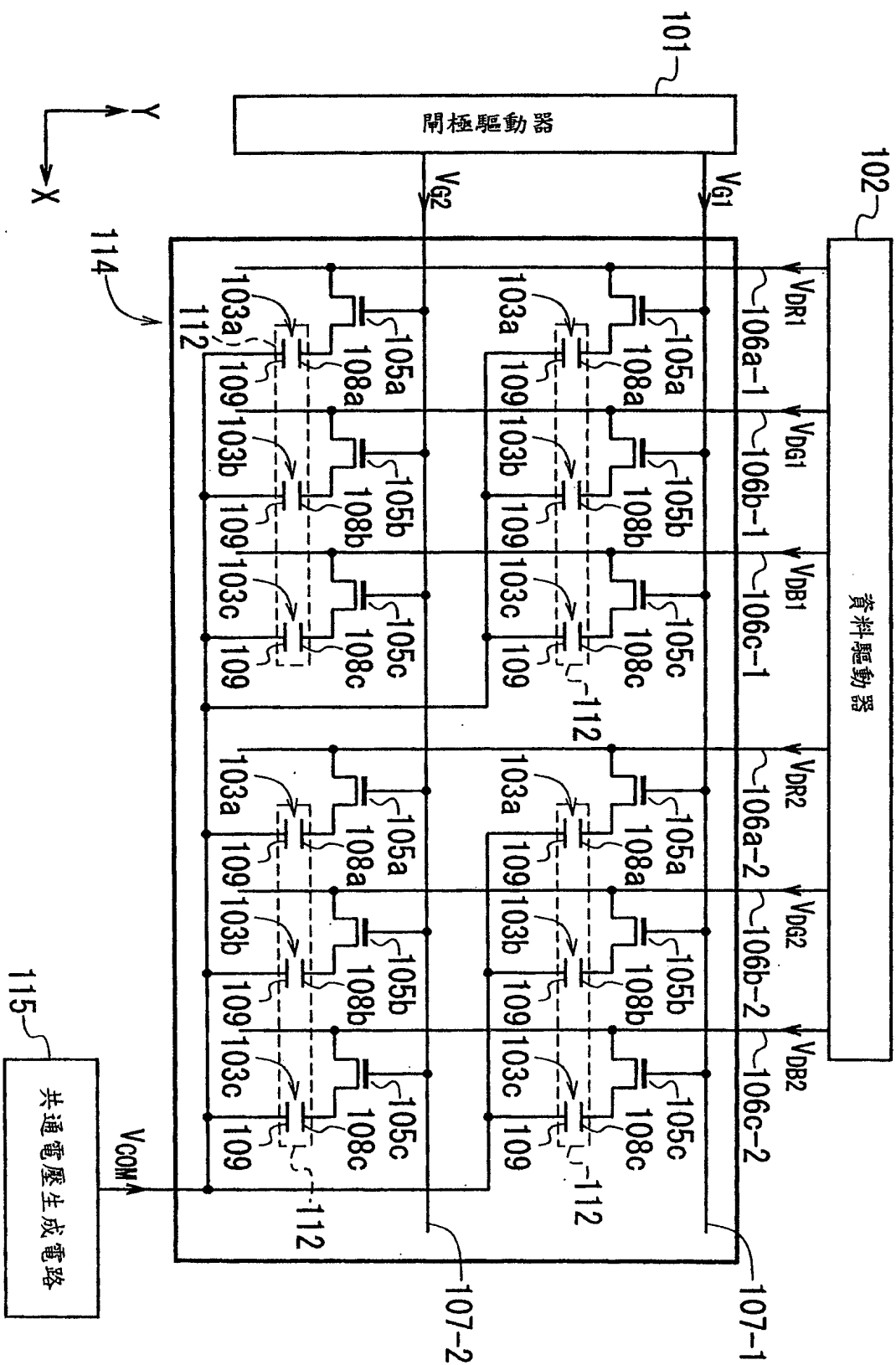


圖 1

圖式

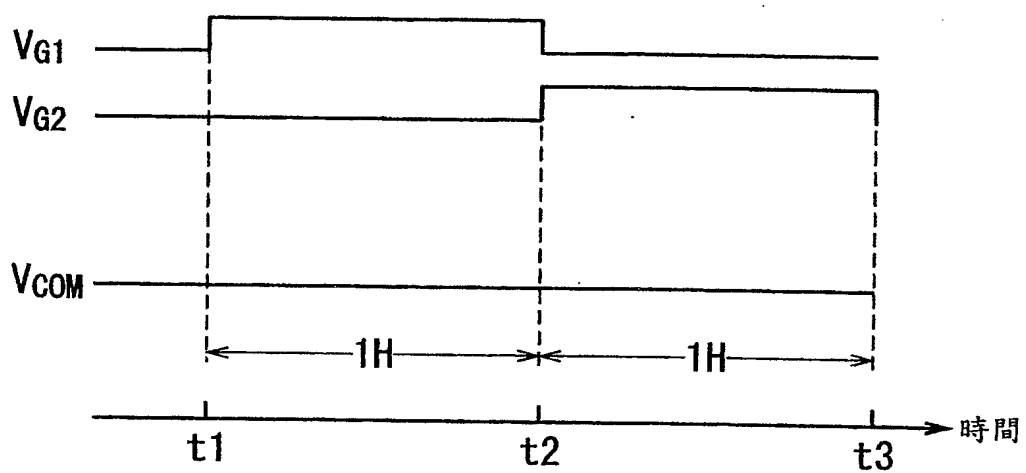


圖 2

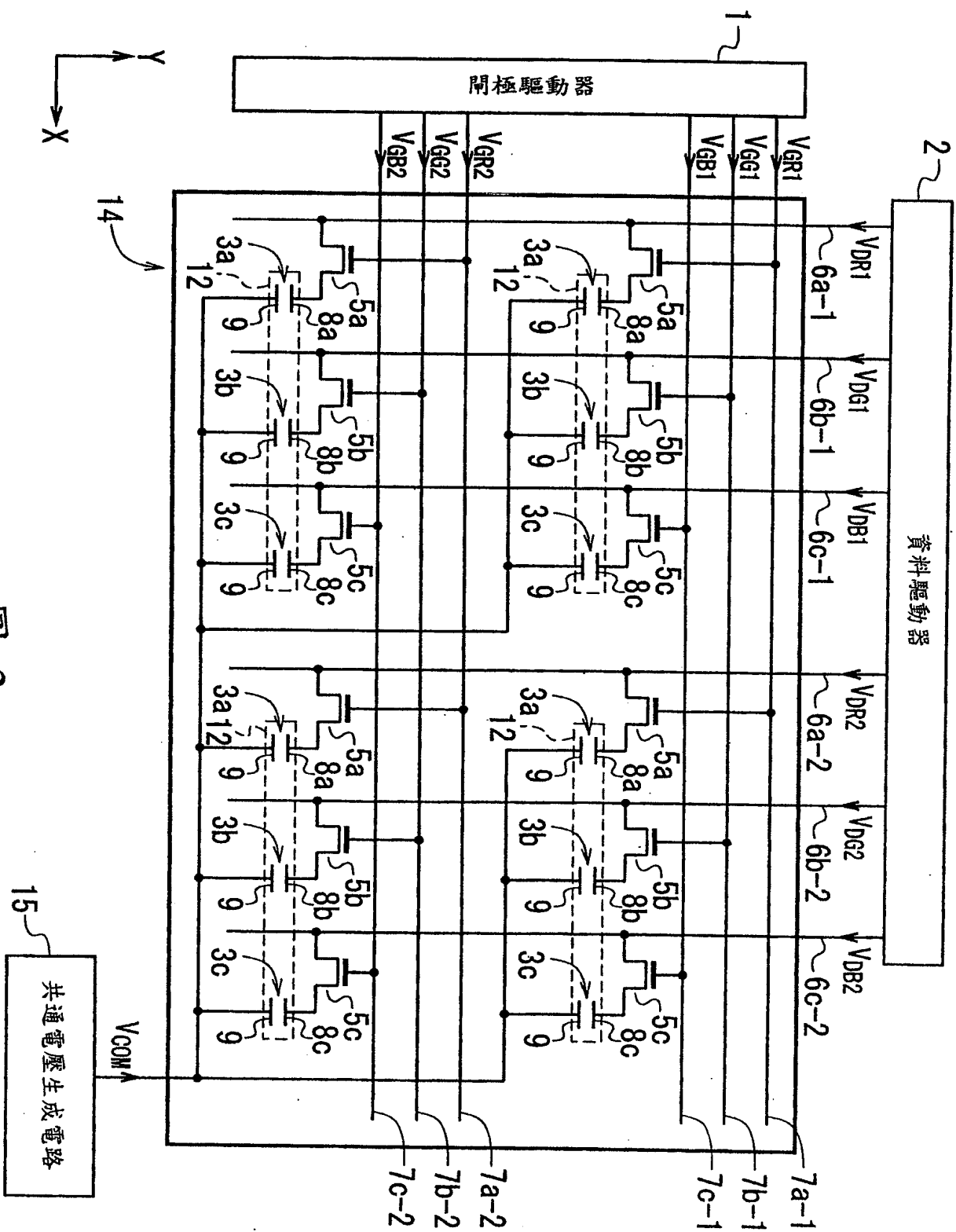


圖 3

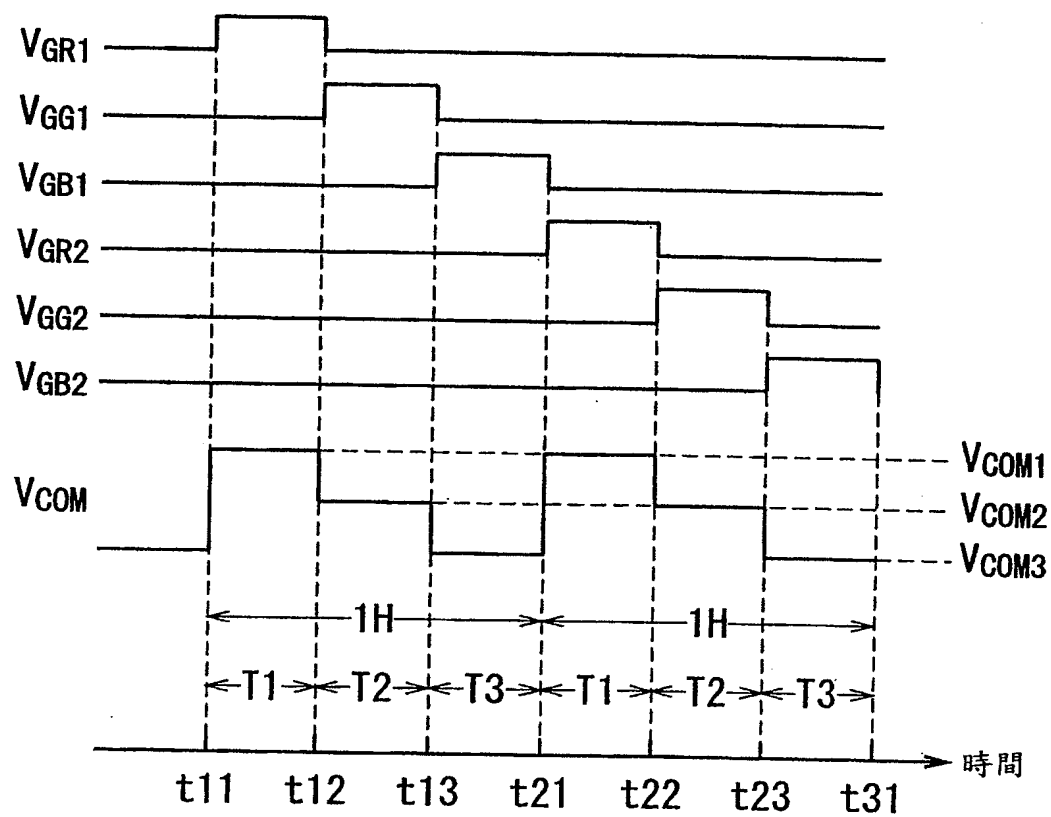


圖 4